

IPS e. max 瓷贴面颜色匹配性的临床研究

刘 春 夏 荣 孙 磊 孙子环 徐基亮 章 辉 朱一铭

摘要 对符合纳入标准的 32 颗上前牙行瓷贴面修复。Olympus Crystaleye 齿科比色仪测定基牙及瓷贴面粘接前后的 L^* 、 a^* 、 b^* 值,分析 L^* 、 a^* 、 b^* 、饱和度 C_{ab} 值的变化并计算色差值。结果显示粘接后的瓷贴面复合体与粘接前试戴相比 L^* 值减小, a^* 、 b^* 值增大, L^* 、 a^* 值差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。粘接前后平均色差值为 1.15 NBS; 基牙与粘接后的瓷贴面复合体相比,粘接后瓷贴面复合体 L^* 、 a^* 、 b^* 、 C_{ab} 值增大, a^* 、 b^* 、 C_{ab} 值差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。粘接后与基牙之间的平均色差值为 1.63 NBS。IPS e. max 瓷贴面可恢复基牙的颜色,且粘接后颜色稳定,色差在临床可接受的范围内。IPS e. max 瓷贴面修复系统是一种理想的前牙美容修复方式。

关键词 瓷贴面; 色差; 美容修复

中图分类号 R 783.1

文献标志码 A **文章编号** 1000-1492(2016)08-1228-03

瓷贴面较全冠能更好地保存牙体组织,具有磨除牙体组织少、色泽美观、抗着色能力强、机械性能好等优点,并且随着陶瓷材料和树脂粘结剂的发展,已经成为临床常用的修复方法之一。瓷贴面修复体在前牙美容修复中具有广阔的应用前景。然而,临床研究主要集中在对修复体保存完整度、颜色匹配、边缘密合度、继发龋、术后敏感和牙龈反应上^[1-2],对瓷贴面修复体颜色匹配性的临床研究较少。该研究使用分光光度计对符合上前牙瓷贴面美容修复的 32 颗 IPS e. max 铸瓷贴面粘接前后的颜色进行测定,评估瓷贴面修复体粘接前后颜色的匹配性。

1 材料与方法

1.1 病例资料 选择 2012 年 8 月~2015 年 6 月在安徽医科大学第二附属医院口腔科进行瓷贴面美容修复的患者 22 例,共 32 颗患牙。其中男 10 例,女 12 例;患者年龄为 12~38 (25.7 ± 7.3) 岁。患者对治疗方案知情同意。纳入标准:① 上前牙切端缺

损、上前牙轻中度釉质发育不全,剩余牙釉质具有足够的粘接面积;② 上前牙牙间隙过大;③ 上前牙轻度错位;④ 牙髓健康、牙周组织健康。排除标准:① 牙冠缺损过大、釉质严重缺损,牙釉质没有足够的粘接面积;② 四环素牙;③ 死髓牙、牙周组织炎症;④ 牙列重度拥挤;⑤ 重度深覆牙合及磨牙症。

1.2 主要材料和仪器 IPS e. max 铸瓷瓷块、Variolink II 树脂粘接剂(列支登士敦 Ivolar Vivadent 公司);Silagum 硅橡胶印模材料(德国 DMG 公司);Crystaleye CE100-DC/EU 齿科比色仪(日本 OLYMPUS 公司)。

1.3 方法

1.3.1 测色方法 依照 Crystaleye 比色仪操作要求,将比色仪对焦环调至“T”位,进行校正,连接遮光罩,手持比色仪,选择需拍摄的牙位,患者牙齿轻咬遮光罩突出部及侧壁,使拍摄牙齿位于画面中心位置,牙齿切端与提示框相接,牙齿两侧光斑呈纵向、细长、左右对等,按键拍摄,将采集的数据信息传至计算机,比色仪自带分析软件分析修复体颜色,记录测色结果。

1.3.2 测色对象 ① 牙体预备前的患牙及对侧同名牙;② 试戴时(未粘接)的瓷贴面修复体;③ 树脂粘接剂粘接后的瓷贴面复合体。

1.3.3 颜色测量 用 Crystaleye 齿科比色仪对牙齿(或修复体)唇侧中 1/3 处的 L^* 、 a^* 、 b^* 值进行测量,每个牙齿(或修复体)测量 3 次,观察其重复性并取平均值。牙体缺损较大、釉质发育不全者,取对侧同名牙或者邻牙测色。所有测色过程由同一位医师完成。根据色差值 $E = [(L^*)^2 + (a^*)^2 + (b^*)^2]^{1/2}$ 、饱和度值 $C_{ab} = (a^{*2} + b^{*2})^{1/2}$ 评价瓷贴面修复体颜色的匹配性。

1.3.4 牙体预备 排龈线对基牙排龈,选用切端包绕型预备方式按全瓷贴面牙体预备要求进行预备,金刚砂车针在基牙唇侧磨除 0.30~0.75 mm 牙体组织,唇侧颈缘终止线位于龈缘下 0.5 mm,邻面牙体预备视基牙与邻牙的邻接关系而定,对于正常接触的基牙,边缘位于邻接区唇侧;对于无接触点的基牙,瓷贴面包括部分或整个邻面,肩台预备成光滑连

2016-04-14 接收

基金项目:安徽省科技厅年度重点科研项目(编号:11070403063)

作者单位:安徽医科大学第二附属医院口腔科,合肥 230601

作者简介:刘 春,男,硕士研究生;

夏 荣,男,主任医师,硕士生导师,责任作者, E-mail: xi-arongqh@aliyun.com

续的浅凹形。对于有切缘、切角缺损的前牙,备牙时适当降低冠长。牙体预备需局限在牙釉质范围内。

1.3.5 制取印模 牙体预备后排龈线二次排龈,硅橡胶印模材料取模,灌制模型,制作暂时性修复体。

1.3.6 IPS e.max 铸瓷贴面修复体的制作 由宝鑫义齿制作公司制作,技工制作过程包括修整石膏代型,涂布代型硬化剂、间隙剂、蜡型分离剂,制作贴面蜡型、蜡型包埋、失蜡、热压铸造成型、染色。

1.3.7 瓷贴面粘接 在基牙上试戴瓷贴面,检查瓷贴面修复体边缘密合度、表面形态、色泽。5%氢氟酸酸蚀瓷贴面组织面 60 s 后清水冲洗 15 s,压缩空气吹干,酸蚀面涂布 Monobond-S 硅烷偶联剂 60 s,压缩空气吹干,涂布 Excite DSC 粘接剂,气枪吹匀。牙齿唇面 37% 的磷酸酸蚀 15 s,清水冲洗并吹干,涂布 Excite DSC 粘接剂 10 s,压缩空气吹匀。将 base 和 catalyst 按 1:1 于调拌纸上调和 10 s,将调和好的粘结剂均匀涂布于贴面的组织面,在牙齿唇面准确就位,适度加压。去除边缘多余粘结剂,将 Liquid strip 甘油凝胶涂布于修复体边缘,光固化 40 s。去除边缘多余粘接材料,调牙合、边缘抛光。所有临床操作过程由同一位医师完成。

1.4 统计学处理 采用 SPSS 10.0 软件进行分析,数据以 $\bar{x} \pm s$ 表示。瓷贴面修复体粘接前后及基牙与瓷贴面粘接后瓷贴面复合体的 L^* 、 a^* 、 b^* 、 C_{ab} 值采用配对样本 t 检验。

2 结果

粘接后的瓷贴面复合体与粘接前试戴比较, L^* 值减小, a^* 、 b^* 值增大, L^* 、 a^* 值差异有统计学意义 ($P < 0.05$), b^* 、 C_{ab} 值差异无统计学意义;其色差的平均值 $E = 1.15$ NBS。粘接后的瓷贴面复合体与基牙比较,瓷贴面复合体的 L^* 、 a^* 、 b^* 、 C_{ab} 值增大, a^* 、 b^* 、 C_{ab} 值差异有统计学意义 ($P < 0.05$), L^* 值的差异无统计学意义,其色差的平均值 $E = 1.63$ NBS。见表 1。

表 1 基牙及瓷贴面粘接前、后的 L^* 、 a^* 、 b^* 、 C_{ab} 值 ($n = 32, \bar{x} \pm s$)

类别	L^*	a^*	b^*	C_{ab}
修复前基牙	72.18 ± 2.35	0.84 ± 0.66	17.85 ± 2.60	17.89 ± 2.60
粘接前试戴	73.16 ± 2.65	1.02 ± 1.03	18.37 ± 2.56	18.42 ± 2.58
粘接后复合体	72.33 ± 2.43	1.23 ± 0.97	18.41 ± 2.68	18.47 ± 2.70
$t1$ 值	0.881	2.902	2.995	3.180
$P1$ 值	0.385	0.007	0.005	0.003
$t2$ 值	5.540	-3.220	-0.483	-0.587
$P2$ 值	0.000	0.003	0.633	0.561

$t1$ 、 $P1$: 粘接后与基牙比较; $t2$ 、 $P2$: 粘接前与粘接后比较

3 讨论

IPS e.max 陶瓷材料,具有不同于 IPS Empress 和 IPS Empress II (二硅酸锂) 的晶体结构,且活性指数和晶体体积也不同;能在提高原有强度的基础上对铸瓷材料体部进行回切,修正修复体的形态并进行饰色,使其具有更好的半透明性与釉质近似的折光性等优点,使修复体的颜色更加美观,因而近年来被广泛的用于瓷贴面的制作^[3]。但其良好的半透明性也易受到瓷层下粘结剂颜色的影响,如果粘结剂的选择不当,或者随着功能活动的进行,粘结剂的颜色发生改变,都会影响瓷贴面修复后的颜色^[4]。

前牙瓷贴面修复的成功不仅仅取决于恢复牙的形态和功能,更要实现颜色的匹配。与邻牙、基牙颜色的匹配是考量瓷贴面修复体修复成功与否的重要因素^[5-6]。常规目测法比色的准确性和稳定性易受主观因素的影响,难以客观地反映天然牙色彩的变化。数字分光光度计比色仪不受比色条件的制约,能更加客观地、准确地、精确地对色彩进行量化分析,便于客观评价瓷贴面修复体的美学效果并进行定量评估,实现瓷贴面修复前后颜色的匹配。

本实验采用牙科最常用的国际照明委员会 (CIE) 1976 L^* 、 a^* 、 b^* 标准色度系统^[7]。依据明度值 L^* (从黑到白),红绿色品值 a^* (正值为红色,负值为绿色),黄蓝色品值 b^* (正值为黄色,负值为蓝色) 三个分量来描述颜色。比色仪测得的 a^* 、 b^* 值多为正值,其结果与天然牙颜色的色调多为黄、黄红色调相符。色差,是用来表示人类对色彩感知能力的指标,临床上也常用色差来评价修复体颜色的变化情况。 E 值小于 1 NBS 时,临床颜色匹配度极好,色差不能被观察者所分辨; E 值大于 1 NBS 时,临床颜色匹配度好,在理想的光线条件下能被 50% 的观察者所分辨;但在正常临床条件下, E 值小于 3.7 NBS 时,因与口腔环境相匹配,不易被觉察到,色差可被临床接受;当 E 值大于 3.7 NBS 时,修复体颜色失匹配,认为色差能被普通人群所分辨,不能被临床接受,需要重新制作修复体^[8-9]。本研究中,瓷贴面粘接前后的 E 为 0.16 ~ 2.48 NBS,粘接后瓷贴面复合体与基牙的 E 为 0.21 ~ 2.97 NBS,研究中所纳入病例 E 均小于 3.7 NBS,存在瓷贴面修复前后颜色的改变,但因与口腔环境相匹配,不易被觉察,患者也对修复后的颜色表示满意。

研究^[10]表明,基牙牙体颜色和粘结剂的颜色对瓷

贴面修复体修复后的颜色效果影响较大。本实验结果表明,牙体颜色正常的患牙,瓷贴面粘接后,较粘接前明度降低,其明度的改变与粘结剂具有一定的遮色作用有关;同时,粘接剂的遮色作用会使粘接后修复体的 a^* 、 b^* 值升高,修复体颜色偏黄、红色,饱和度值升高,颜色较基牙鲜明。粘接前后明度、饱和度的差异较粘接后与基牙相比较小,其相应的色差值也小,表明色差与明度和饱和度相关。

以上研究表明,IPS e. max 瓷贴面能够恢复基牙的颜色,且粘接后修复体颜色能与基牙颜色匹配,色差在临床可接受的范围内。瓷贴面修复体的颜色与修复体明度和饱和度有关,其修复后的颜色效果受基牙牙体颜色和粘结剂颜色影响较大。在临床实践中可考虑先选用水溶性的试色糊剂试戴,以预览修复后的颜色效果,以便取得理想的修复后颜色效果。本研究对于瓷贴面修复体颜色稳定性的临床评估,还有待于进一步研究。

参考文献

[1] D'Arcangelo C, De Angelis F, Vadini M, et al. Clinical evaluation on porcelain laminate veneers bonded with light-cured composite: results up to 7 years [J]. *Clin Oral Investig* 2012, 16(4):

1071-9.

- [2] 张宁,陶林帅,张晓东. 热压铸陶瓷全瓷贴面的2年疗效评估[J]. *上海口腔医学* 2013, 22(6): 705-7.
- [3] 唐卫峰,梁俊,杨新波. 树脂粘结剂对瓷贴面颜色及不透光度的影响[J]. *北京口腔医学* 2014, 22(2): 93-5.
- [4] Turgut S, Bagis B. Colour stability of laminate veneers: an *in vitro* study [J]. *J Dent* 2011, 39 Suppl 3: e57-64.
- [5] Omar H, Atta O, El-Mowafy O, et al. Effect of CAD-CAM porcelain veneers thickness on their cemented color [J]. *J Dent* 2010, 38 Suppl 2: e95-9.
- [6] Ozcelik T B, Yilmaz B, Ozcan I, et al. Colorimetric analysis of opaque porcelain fired to different base metal alloys used in metal ceramic restorations [J]. *J Prosthet Dent* 2008, 99(3): 193-202.
- [7] 唐媛媛,夏荣,边华琴. 紫外线对 IPS e. max 全瓷贴面粘结剂颜色稳定性影响[J]. *安徽医科大学学报* 2012, 47(10): 1262-4.
- [8] Bagis B, Turgut S. Optical properties of current ceramics systems for laminate veneers [J]. *J Dent* 2013, 41(Suppl 3): e24-30.
- [9] Yilmaz B, Karaagaciloglu L. *In vitro* evaluation of color replication of metal ceramic specimens using visual and instrumental color determinations [J]. *J Prosthet Dent* 2011, 105(1): 21-7.
- [10] 徐锦亭,李清,李蓉,等. 试色糊剂和黏结剂对瓷贴面修复体颜色影响的一致性研究[J]. *华西口腔医学杂志* 2011, 29(2): 142-5.

Evaluation of IPS e. max porcelain veneers on color matching *in vivo*

Liu Chun, Xia Rong, Sun Lei, et al

(Dept of Stomatology, The Second Affiliated Hospital of Anhui Medical University, Hefei 230601)

Abstract 32 anterior teeth were veneered. The color parameters (L^* , a^* , b^*) of the abutment teeth and veneers before and after cementation were measured with Olympus Crystaleye. The L^* , a^* , b^* , color saturation (C_{ab}) values of veneers and the abutment teeth were compared and analyzed afterwards, then color difference (ΔE) was calculated. The L^* value decreased, and the values of a^* , b^* increased. The values of L^* , a^* showed significant differences ($P < 0.05$) between before and after cementation. The average value of color difference was 1.15 NBS. Compared with the abutment teeth, the L^* , a^* , b^* , C_{ab} values of the veneers after cementation were increasing, the values of a^* , b^* , C_{ab} showed significant differences ($P < 0.05$). The average value of color difference was 1.63 NBS. The IPS e. max ceramics could restore the color of the abutment teeth, as well as effectively match the color of abutment teeth. The color change is considered to be within the clinically acceptable range. The IPS e. max porcelain veneer restoration system is an ideal choice for anterior aesthetic restoration.

Key words porcelain veneers; color difference; aesthetic restoration